

TIRE CARCASS FIXING METHOD

Publication number: JP7215007 (A)

Publication date: 1995-08-15

Inventor(s): IBU ERUBUROO; JIYANNJIYATSUKU PURADERU +

Applicant(s): SEDEPRO +

Classification:

- international: **B29D30/08; B29D30/34; B60C15/00; B60C15/06; B60C9/02; B29K9/06; B29D30/08; B60C15/00; B60C15/06; B60C9/02; (IPC1-7): B29D30/34; B29K9/06; B60C15/06; B60C9/02**

- European: B60C15/00B; B60C9/02D

Application number: JP19950027280 19950123

Priority number(s): FR19940000795 19940121

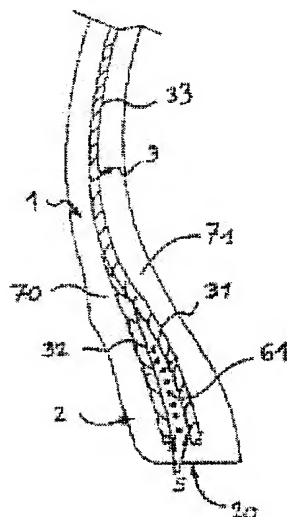
Also published as:

JP3535910 (B2)
EP0664232 (A1)
EP0664232 (B1)
RU2126744 (C1)
FR2715349 (A1)

more >>

Abstract of JP 7215007 (A)

PURPOSE: To provide a new carcass cord anchoring method whereby reinforcing cords can be positioned so that the flexural rigidity of side walls varies as continuously as possible toward a rim portion and a number of carcass cords can be anchored in place. **CONSTITUTION:** A tire carcass is formed of a single cord forming forward and return paths from one rim portion to the other rim portion. At side walls 1, the forward and return paths of the cord form a single circumferential alignment 31, 32, and at the rim portion 2 the forward and return paths form two circumferential alignments 31, 32 separated from each other by a group of circumferentially extending cords 61. A rubber mix layer 5 having a Shore A hardness of 70 or more is interposed between the group of cords 61 and the circumferential alignments 31, 32.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-215007

(43) 公開日 平成7年(1995)8月15日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C 9/02	A	8408-3D		
B 2 9 D 30/34		7415-4F		
B 6 0 C 15/06	B	8408-3D		
// B 2 9 K 9:06				

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-27280

(22) 出願日 平成7年(1995)1月23日

(31) 優先権主張番号 9400795

(32) 優先日 1994年1月21日

(33) 優先権主張国 フランス (F R)

(71) 出願人 593108071

スドプロ

フランス国 75015 パリ リュ ルクル
ブ 230

(72) 発明者 イヴ エルブロー

フランス国 63200 リオム リュ アミ
ラル グルベイル 26

(72) 発明者 ジャン-ジャック プラデル

フランス国 69300 クレルモン-フェラ
ン リュ ヴィヴィアニ 26

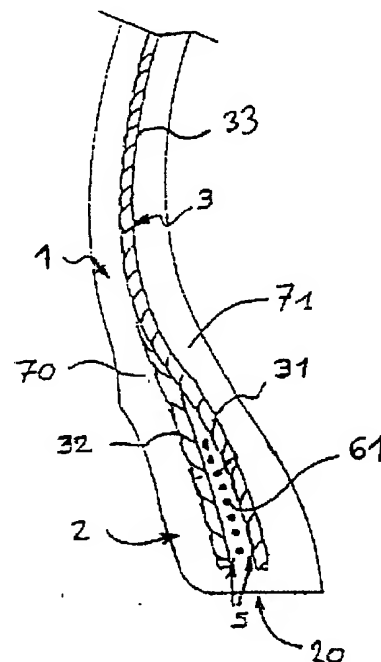
(74) 代理人 弁理士 越場 隆

(54) 【発明の名称】 タイヤカーカス固定法

(57) 【要約】

【目的】 サイドウォールの曲げ剛性がリム部へ向ってできる限り連続的に変化するように補強用コードを配置でき、多数のカーカスコードを固定できる新規なカーカスコード固定法。

【構成】 タイヤカーカスは一方のリム部から他方のリム部へ往路と復路を形成する単一のコードで作られる。サイドウォール1ではコードの往路と復路は単一の周方向アラインメント31、32を形成し、リム部2では往路と復路とが周方向の延びたコード群61によって互いに分離された2つの周方向アラインメント31、32を形成する。コード群61と周方向アラインメント31、32の間にはショアA硬度が70以上のゴム混合物層5を配置する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 底部(20)がホイールリムに装着されるリム部(2)の中に放射方向下向きに固定される少なくとも 1 つのカーカスを有するタイヤであって、各リム部はサイドウォール(1)へ向かって放射方向上方へ延び、サイドウォール(1)はタイヤトレッドへ向かって放射方向上方へ延び、カーカスは周方向に延びたコードによってリム部(2)の内部に固定され、カーカスはサイドウォール(1)の上部ではサイドウォール(1)内を上から下に向かう周方向に互いに並んだ単一の周方向アラインメント(3)を形成するコード部分で構成され、カーカスが少なくとも 1 つの周方向に延びたコードの束(61, 62)によってリム部(2)に固定されているタイヤにおいて、上記の単一の周方向アラインメント(3)は、サイドウォールからリム部へ放射方向下側へ向かうにつれて徐々に軸線方向に互いに離れて少なくとも 2 つの周方向アラインメント(31, 32)に分かれ、リム部(2)で周方向に延びたコード群は周方向アラインメント(31, 32)の間および／または周方向アラインメントの軸線方向片側のみに配置され、

カーカスは連続した一本のカーカスコード(3)で作られ、各周方向アラインメント(31, 32)のリム部(2)のコード部分は、ループ(30)を介して 2 つずつ互いに連結されており、このループ(30)は放射方向位置でリム部(2)の底部に最も近い位置に配置されていることを特徴とするタイヤ。

【請求項 2】 リム部(2)で周方向に延びたコード群全体が周方向アラインメント(31, 32)の間に配置されている請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 3】 周方向に延びたコードと各周方向アラインメント(31, 32)との間にショア A 硬度が 70 以上のゴム混合物の層(5)が配置されている請求項 1 または 2 に記載のタイヤ。

【請求項 4】 ループ(30)が、互いに隣接した周方向を向いたコード束の中の放射方向に最も低い部分より低い位置に配置されている請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 5】 2 つのカーカス(C1, C2)を有し、リム部(2)で互いに隣接した 2 つのカーカスの周方向アラインメント(31, 32)が、周方向に延びたコードを含まない充填材料(8)を介して互いに分離されている請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項 6】 ホイールリムとの接触区域より上側で赤道部より下側のサイドウォール部分で、カーカスコードアラインメントの両側のゴム成分が〔数 1〕の関係を満たす請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のタイヤ：

【数 1】

$$\frac{\sum_i E_i e_i \text{ (外側)}}{\sum_j E_j e_j \text{ (内側)}} \geq 3$$

(ここで、 E_i または E_j はカーカスコードアラインメントの外側および内側でのゴムの放射方向弾性率であり、 e_i または e_j はその厚さである)

【請求項 7】 ゴム混合物の層(5)が、 T_g が $-70^{\circ}\text{C} \sim -30^{\circ}\text{C}$ である合成エラストマー SBR をエラストマー総量の少なくとも 40 重量%含む混合物である請求項 3 に記載のタイヤ。

【請求項 8】 T_g が $-40^{\circ}\text{C} \sim -10^{\circ}\text{C}$ の範囲にある PB と上記 SBR とを組み合わせて用い、合成エラストマー PB および SBR の比率がエラストマー総量の少なくとも 40 重量%である請求項 7 に記載のタイヤ。

【請求項 9】 SBR が溶液型である請求項 7 または 8 に記載のタイヤ。

【請求項 10】 ゴム混合物の層(5)の硫黄の比率がエラストマー総量の 5 ～ 8 重量%の範囲であり、ゴム混合物が接着促進剤を含む請求項 7 ～ 9 のいずれか一項に記載のタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はタイヤに関するものであり、特に、サイドウォールおよびリム部での補強コードの配置方法に関するものであり、さらには、リム部へのカーカスコードの固定 (投錨、anchrage) 方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 現在のタイヤのカーカス補強材は 1 つまたは複数のウェブ(nappes)、大抵の場合はラジアルウェブで構成され、このカーカス補強材はリム部(bourrelet s)に配置された 1 本または複数本のビードワイヤに巻付けられている。タイヤはリム部を介してホイールリム(j ante)に固定される。この構成のリム部は極めて大きな剛性を有している。

【0003】 リム部の剛性はサイドウォールの放射方向上方 (本明細書では「上方」または「上側」とは半径が大きくなる方向を意味する) に向かって徐々に変化しているのが望ましいが、大きな可撓性が要求されるサイドウォールと、逆に大きな剛性が要求されるリム部との間で剛性を徐々に変えることは現在の技術では極めて難しい。事実、タイヤのこの部分に配置される補強材が非連続になることは避けられず、放射方向上端部でカーカスがトレッドに向かって曲がる所ではカーカスは方向転換しないため、この区域の剛性は必然的に小さくなる。

【0004】 ビードワイヤの周りでラジアルカーカスが方向転換しないようにしたラジアルカーカスの設計原理も既に公知である。例えば米国特許第 3,072,171 号ではカーカスウェブの方向転換点を無くし、放射方向を向い

たカーカスコードの横側に周方向に延びた周方向カーカスコードを配置している。しかし、この構造ではカーカスコードを周方向カーカスコードに確実に固定（投錨）するのが難しいため、この構造は実際には用いられていない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、タイヤのサイドウォールの曲げ剛性がリム部に向かってできる限り連続的に変化するようにカーカス補強用コードを配置でき、しかも、極めて多数のカーカスコードを固定

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、底部がホイールリムに装着されるリム部の中に放射方向下向きに固定される少なくとも1つのカーカスを有するタイヤであって、各リム部はサイドウォールへ向かって放射方向上方へ延び、サイドウォールはタイヤトレッドへ向かって放射方向上方へ延び、カーカスは周方向に延びたコードによってリム部の内部に固定され、カーカスはサイドウォールの上部ではサイドウォール内を上から下に向かう周方向に互いに並んだ単一の周方向アラインメントを形成するコード部分で構成され、カーカスは少なくとも1つの周方向に延びたコードの束によってリム部に固定されているタイヤにおいて、上記の単一の周方向アラインメントはサイドウォールからリム部へ放射方向下側へ向かうにつれて徐々に軸線方向に互いに離れて少なくとも2つの周方向アラインメントに分かれ、リム部で周方向に延びたコード群は周方向アラインメントの間および／または周方向アラインメントの軸線方向片側のみに配置され、カーカスは連続した一本のカーカスコードで作られ、各周方向アラインメントのリム部のコード部分はループを介して2つずつ互いに連結されており、このループは放射方向位置でリム部の底部に最も近い位置に配置されていることを特徴とするタイヤを提供する。

【0007】

【作用】「コード」という用語は一般的な意味であり、モノフィラメントやマルチフィラメントの他にケーブル、撚糸等の組合せ物や、これらの任意の均等物を含み、コードの材質および処理（例えば表面加工、コーティング、ゴムとの接着性を向上させる予備塗装（preencollage）等）を受けているか否かは問題ではない。「アラインメント」とはカーカスコードが整列して配置された状態またはそのような状態に配置されたカーカスコード群を意味する。「放射方向」とはタイヤの半径方向であり、「周方向」とはタイヤの円周方向であり、「軸方向」とはタイヤの軸線方向である。コードを90°に配置したカーカスがいわゆるラジアルカーカスであるが、90

°に近い配置もラジアルカーカスに含まれる。

【0008】周方向に延びたコードは放射方向に延びたコードと直接接触しないことが好ましい。大きな外力を受けるタイヤの場合には、カーカスコードの上記部分と周方向に延びたコードとの間で力を確実に伝播するために、周方向に延びたコードとカーカスコードの各アラインメントとの間に弾性係数（module）の高いゴム、すなわちショアA硬度が70以上のゴム混合物を配置する。

【0009】現在の方法ではカーカスウェブはビードワイヤの周りで方向転換して、ビードワイヤがカーカスを固定（投錨）する役目、すなわち、タイヤに膨張圧が加わった時にカーカスコードに張力を生じさせる役目をしている。カーカスのこの固定機能は本発明構造でも確実に行うことができる。また、現在の方法ではビードワイヤがタイヤリム部をホイールリムに締付ける役目もしている。本発明構造でも十分な締付けができる。

【0010】本発明では、実施例に示すように、本発明構造の片側および／または両側にカーカスの一部またははその固定部の一部を成す別の要素を加えることもできる。また、本発明では同じ種類のカーカスを複数個使用することができ、また、本発明カーカスにそれとは種類の異なるカーカスを加えることもできる。以下、添付図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0011】

【実施例】図1、図2は最も単純な実施例を示し、リム部2に配置された周方向に延びたコード群61全体がカーカスコードの周方向アラインメント31、32の間に位置している。図には単一のカーカスが示されている（この点に本発明の特徴はない）。リム部2に存在する各周方向アラインメント31、32のカーカスコードはサイドウォール1の同じ周方向アラインメント3から出て来る。換言すれば、サイドウォール1内でカーカスコードは単一の層に配置されている。

【0012】図1～図3では、各サイドウォール1内では互いに並んだ往路と復路のカーカスコード部分が単一の円周方向アラインメント3を形成し、サイドウォール1からリム部2までの間にカーカスコードは2つに分割されて、放射方向コード部分が軸線方向に互いに離れて2つの円周方向アラインメント31、32、33、34を形成している。

【0013】本発明では周方向アラインメントを構成するコード部分は互いに並んで隣接したループ群を形成している。このコード部分をループ状に配置することによってコードの端部を切断する必要がなくなり、不連続性の問題が避けられる。すなわち、補強コードは一般にケーブルであり、ケーブルを切断するとケーブルの切断箇所が枝分かれして全てのモノフィラメントが分離し、タイヤ内部の破断の発端になる。また、織物になったカーカスコードの場合にはゴムとの接着性を良くするためにコードには接着剤が塗布されているが、コードを切断す

るとコードの端部は接着剤が塗布されていない状態になるため、切断箇所にゴムが接着しなくなり、リム部内側で破断が生じる原因になる。本発明ではこの欠点が無い。

【0014】本発明では往路と復路との間にループが存在するので、このカーカスは「単一コード」型になる。すなわち、このカーカスは単一のコードから作られるものであって、カーカス内を放射方向に延びた弧を形成するコード部分（この部分のコードは予めカレンダー加工されてウェブを形成している）と同じ数のコード数からなるものではない。もちろん、カーカス全体を単一コードで作るのは必要はないが、本発明の変形例では少い本数のコードのみを用い、各コードの端部をリム部ではなくトレッド部の所に配置するのが好ましい。

【0015】好ましくは、サイドウォール内で互いに隣接する2つのカーカスコード部分がリム部2の別の周方向アラインメントから出て来るように、各コード部分を配置する。換言すれば、リム部2の別の周方向アラインメント31、32、33、34から出て来たコード部分がサイドウォール内で交互に並ぶのが好ましい。

【0016】この配置法は、タイヤのサイドウォール1に単一の周方向のアラインメントしかない（すなわち単一のコード層しかない）ことを考えると、特に重要である。すなわち、サイドウォールに極めて大きな柔軟性を与えることができる。この補強構造を有するサイドウォールはタイヤが潰れた状態での曲げ剛性を小さくすることができ、この曲げ剛性は強い力を受けるタイヤ用にカーカスコード数を増やす場合あるいは抵抗力の小さいコードを使用する場合に一般に用いられる2枚のカーカスウェブを用いる構造よりも小さくなる。

【0017】コード部分は図2の斜視図から分かるように、さいころの5の目型に配置される。また、2つの周方向アラインメントをゴム層5を介して周方向に延びたコードの束61によって分離することによってコードをゴムで含浸でき、リム部を完全に結合でき、しかも、周方向アラインメント31、32を互いに軸方向に徐々に分けることができる。また、このコード配置法はコード部分およびそのループを完全に位置決めする上で好都合である。さらに、複数の周方向アラインメントへ分かれる所の高さを調節することができるので、曲げ剛性を徐々に高くすることができる。もちろん、サイドウォールの単一の周方向アラインメントを2つ以上の周方向アラインメントに分け、各周方向アラインメントをリム部内で徐々に軸線方向に互いに離すこともできる。

【0018】いずれの場合でも、サイドウォールの単一の周方向アラインメントのコード数を2または2以上の数で割った数がリム部の各周方向アラインメントのコード数になる。このことは、タイヤ半径はリム部へ向う方向に小さくなる（従って、並んだコード片を収容する空間はサイドウォール内よりも小さくなる）ということをして

考えると、極めて重要なことである。すなわち、カーカスコードの数を多くすると別のカーカスを追加して使用しなければならないが、そうすると、コード全部を収容する場所がリム部内にはなくなる。しかし、本発明構造ではコードをより大きな密度で使用することができる。

【0019】カーカスコードはリム部2に近づくにつれ互いに徐々に離れ、2つまたは2つ以上の周方向アラインメントに分かれる。複数の周方向アラインメントへ分離する所の高さは、所望の高さの所にゴムを配置することによって調節することができ、必要な場合にはこのゴムを周方向に延びたコードで補強し、この周方向に延びたコードを周方向アラインメントの間の放射方向の高さ全体に配置することができる。

【0020】カーカスを完全・確実に固定（投錨）するためには積層複合リム部にするのが好ましい。すなわち、リム部2の内部で各周方向アラインメント31、32の軸線方向の両側にショアA硬度が70以上のゴム混合物の層5を介して少なくとも1つの周方向に延びたコード61を配置する。このコード61は一つの束(pile)にするか、図示したように互いに隣接した複数の束にするか、パケットにするか、タイヤの種類に応じた他の適当な配置にすることができる。カーカスコードの各周方向アラインメントは、周方向に延びたコード61が配置された軸線方向の側がショアA硬度が70以上のゴム混合物の層5で縁取られ、それによってコード間の結合が確実にになっている。

【0021】このゴム混合物の層5は加硫タイヤにしたときに得られる。すなわち、タイヤ組立時にこの層を形成する目的でゴムを配置するか、周方向に延びたコードの束61および／またはカーカスを形成する際に、ゴムを十分に塗布したコードを使用すれば、タイヤ成形後に上記ゴム混合物の層5ができる。周方向に延びたコードの束61を構成する各コードはメッキ(laitonne)をした金属コードが好ましい。各コードの束61では複数のコードをほぼ同心状に重ねて配置する。直径が徐々に大きくなるリングを重ねるか、コードを複数回螺旋状に巻付けてコードの束にすることができる。

【0022】カーカスコード片3またはコードの束61を形成する螺旋コードを含浸するために特殊なゴム混合物を加える必要はなく、上記のゴム混合物の層5と同じゴム混合物を用いて、成形時の含浸によって、カレンダー加工と同じコードの束内および異なるコードの束の間の連結をさせることができる。

【0023】実験の結果、ゴム混合物の層5として合成エラストマーSBRのみを含む混合物か、SBRとポリブタジエンPBとを含む混合物を使用した場合に耐久性が著しく良くなるということが分かった。この場合、SBRのガラス遷移温度T_gは-70℃～-30℃の範囲にし、ポリブタジエンPBのT_gは-40℃～-10℃の範囲にし、これら合成エラストマーは合計でエラストマー総

量の少なくとも40重量%用い、残りは天然ゴムNRにする。上記のガラス遷移温度 T_g は示差熱分析で測定した。SBR溶液を使用するのが好ましく、例えば、 T_g が -48°C のSBR溶液50%と、NR50%を含む混合物に補強用充填材と樹脂とを添加して所望のショアA硬度にする。

【0024】ゴム混合物の層5をメッキした金属コードの束61、62、63とカーカスの織成コード片3とに良好に接着させ、高温でのその接着耐久性を確保するために、ゴム混合物の層5にはかなりの比率で硫黄を入れ、また、接着促進剤（例えば、コバルトまたはニッケルの金属塩）を適当な比率で添加する。例えばエラストマー総量に対して5～8重量%の比率で硫黄を用い、エラストマーの総量に対して0.2重量%の比率でコバルトの金属塩を使用する。

【0025】膨張圧下でカーカスコードに生じる張力を良く分散させるためには、上記ループを互いに並んだ周方向に延びたコードの束61の放射方向最底部より下側まで延ばすのが好ましい。カーカスコード片3は往路と復路を形成し、一方のリム部からタイヤトレッドを通して他方のリム部まで連続させるのが好ましい。トレッドの下側のタイヤ構造を補強する手段は本発明とは無関係であり、任意の適当な補強方法、例えばベルト状コードを配置する方法を用いることができる。また、従来のタイヤのビードワイヤでパッキングとして用いられている硬いゴム混合物をリム部2に取付けることもできる。このパッキングゴムはカーカス補強材の片側および／または両側に配置される。

【0026】図3に示す本発明実施例のカーカス補強材は2つのカーカスC1およびC2を有している。これらのカーカスは2つの構造（その一方の構造は他方の構造と面

対称である）で確実に固定（投錨）されている。この実施例も上記実施例と類似の構造を有し、相違点は軸線方向の片側に周方向に延びたコードの束63、64が加えられている点である。この実施例では、別のカーカスに属する互いに隣接する周方向アラインメント32と33は、リム部2内で周方向に延びたコードを含まない充填材料8を介して互いに分離されている。

【0027】ホイールリムとの接触区域と赤道との間のできる限り連続的に変化するようにするためには、ホイールリムとの接触区域より上側で赤道より下側の間のカーカスの両側のゴム成分が〔数2〕を満足するようにする：

$$\frac{\sum_i E_i e_i \text{ (外側)}}{\sum_j E_j e_j \text{ (内側)}} \geq 3 \quad \text{【数2】}$$

（ここで、 E_i または E_j はカーカスコードアラインメントの外側70と内側71のゴムの放射方向弾性率(module)であり、 e_i または e_j はその厚さである）

【0029】タイヤのこの部分に複数のカーカスアラインメントがある場合に上記の式を適用する時は、最外側のコードの外側と最内側のコードの内側のゴム成分のみを考慮すればよい。使用する全てのゴム成分の弾性率が類似している時には、サイドウォールのできる限り内側にカーカスを通すのが良いということを意味している。また、サイドウォールの内側により柔らかいゴム（すなわち弾性率が低いゴム）を使用することもできる。これはタイヤの耐久性と乗り心地との妥協策である。

【0030】以上の補強構造を用いることによって、サイドウォールとリム部との間の剛性を徐々に大きくすることができるとことは理解できよう。すなわち、この構造によって、タイヤの設計者は、周方向に延びたコードの密度と、場合によってはさらにリム部内の放射方向コードの周方向アラインメントの数とコードの種類とを調節するだけで、極めて大きな自由度でタイヤ剛性と変形度とを調節することができる。この複合構造ではリム部をホイールリム部に良好に取りつけることができ、大型にならず、使用材料を最も良好に使用できる。本発明構造では補強材に不連続な部分は全く無く、これはタイヤの耐久性の観点から極めて好都合である。また、予定しないことであったが、タイヤの乗り心地も向上する。

【0031】補強コードを可能な限り正確に位置決めするためには、タイヤの内部空洞の形状を成形するための剛体の芯型上でタイヤを製造するのが好ましい。すなわち、この芯型上に各タイヤ構成要素をタイヤの最終構造で要求される順番で、成形時に変形しない状態で、その最終位置へ直接取り付け、米国特許第 4,895,692号に記載の方法でタイヤを成形・加硫することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明タイヤの主としてサイドウォールとリム部とを示す放射方向断面図。

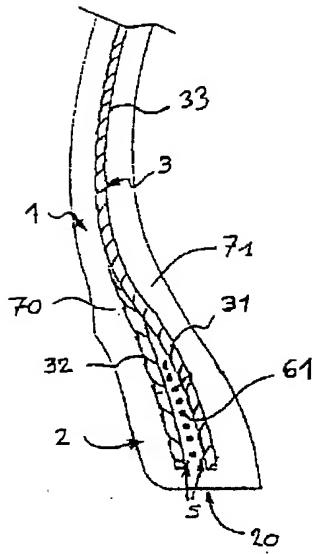
【図2】 補強コードの配置を概念的に示す斜視図。

【図3】 本発明の第2実施例を示す放射方向断面図。

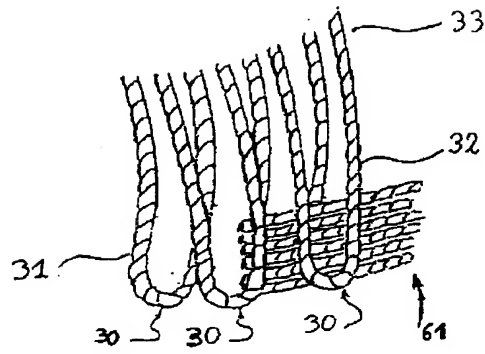
【符号の説明】

- | | | | |
|-------------|----------------|----|-----|
| 1 | サイドウォール | 2 | リム部 |
| 3 | 単一の円周方向アラインメント | | |
| 5 | ゴム層 | 30 | ループ |
| 31、32、33、34 | 周方向アラインメント | | |
| 61、62、63、64 | 周方向に延びたコードの束 | | |

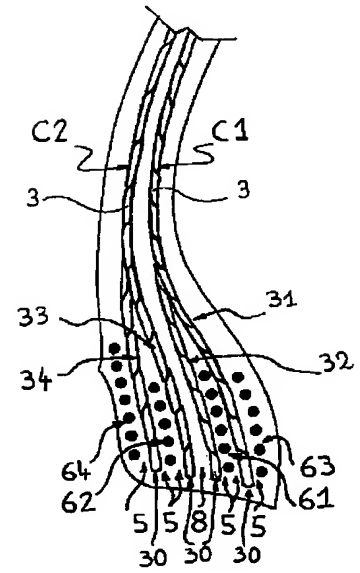
【図1】



【図2】



【図3】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第2部門第5区分
【発行日】平成14年2月26日(2002.2.26)

【公開番号】特開平7-215007
【公開日】平成7年8月15日(1995.8.15)
【年通号数】公開特許公報7-2151
【出願番号】特願平7-27280
【国際特許分類第7版】

B60C 9/02
B29D 30/34
B60C 15/06
// B29K 9:06
【F I】

B60C 9/02 A
B29D 30/34
B60C 15/06 B

【手続補正書】
【提出日】平成13年10月29日(2001.10.29)
【手続補正1】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正内容】
【特許請求の範囲】

【請求項1】 底部(20)がホイールリムに装着されるリム部(2)の中に放射方向下向きに固定される少なくとも1つのカーカスを有するタイヤであって、各リム部はサイドウォール(1)へ向かって放射方向上方へ延び、サイドウォール(1)はタイヤトレッドへ向かって放射方向上方へ延び、カーカスは互いに隣接して配置されたコード片(3)で構成され、このコード片(3)はサイドウォール(1)の上部ではサイドウォール(1)内を上から下に向かう単一の周方向アラインメント(3)を形成し、カーカスが周方向に延びたコード(61または62)を介してリム部(2)内に固定されているタイヤにおいて、上記の単一の周方向アラインメント(3)は、サイドウォールからリム部へ放射方向下側へ向かうにつれて徐々に軸線方向に互いに離れて少なくとも2つの周方向アラインメント(31, 32)に分かれ、リム部(2)で周方向に延びたコード群は周方向アラインメント(31, 32)の間および／または周方向アラインメントの軸線方向片側のみに配置され、カーカスは連続した一本のカーカスコード(3)で作られ、各周方向アラインメント(31, 32)のリム部(2)のコード部分は、ループ(30)を介して2つずつ互いに連結されており、このループ(30)は放射方向位置でリム部(2)の底部に最も近い位置に配置されていることを特徴とする

るタイヤ。

【請求項2】 リム部(2)で周方向に延びたコード群全体が周方向アラインメント(31, 32)の間に配置されている請求項1に記載のタイヤ。

【請求項3】 周方向に延びたコードと各周方向アラインメント(31, 32)との間にショアA硬度が70以上のゴム混合物の層(5)が配置されている請求項1または2に記載のタイヤ。

【請求項4】 ループ(30)が、互いに隣接した周方向を向いたコード束の中の放射方向に最も低い部分より低い位置に配置されている請求項1～3のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項5】 2つのカーカス(C1, C2)を有し、リム部(2)で互いに隣接した2つのカーカスの周方向アラインメント(31, 32)が、周方向に延びたコードを含まない充填材料(8)を介して互いに分離されている請求項1～4のいずれか一項に記載のタイヤ。

【請求項6】 ホイールリムとの接触区域より上側で赤道部より下側のサイドウォール部分で、カーカスコードアラインメントの両側のゴム成分が【数1】の関係を満たす請求項1～5のいずれか一項に記載のタイヤ：

【数1】

$$\frac{\sum_i E_i c_i \quad (\text{外側})}{\sum_j E_j c_j \quad (\text{内側})} \geq 3$$

(ここで、E_iまたはE_jはカーカスコードアラインメントの外側および内側でのゴムの放射方向弾性率であり、e_iまたはe_jはその厚さである)

【請求項7】 ゴム混合物の層(5)が、T_gが－70℃～－30℃である合成エラストマーSBRをエラストマー総量の少なくとも40重量%含む混合物である請求項3に記載のタイヤ。

【請求項8】 T_gが－40℃～－10℃の範囲にあるPBと上記SBRとを組み合わせ用い、合成エラストマー

PBおよびSBRの比率がエラストマー総量の少なくとも40重量%である請求項7に記載のタイヤ。

【請求項9】 ゴム混合物の層(5)の硫黄の比率がエラストマー総量の5～8重量%の範囲であり、ゴム混合物が接着促進剤を含む請求項7 または8に記載のタイヤ。